

(51) Classification internationale des brevets <sup>3</sup> : <div style="text-align: center; font-weight: bold; margin-top: 10px;">B63B 1/14, 39/00</div>	A1	(11) Numéro de publication internationale: <b>WO 84/ 01337</b> (43) Date de publication internationale:    12 avril 1984 (12.04.84)
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <p>(21) Numéro de la demande internationale: PCT/FR83/00195</p> <p>(22) Date de dépôt international: 29 septembre 1983 (29.09.83)</p> <p>(31) Numéro de la demande prioritaire:                    82/16397</p> <p>(32) Date de priorité:                    29 septembre 1982 (29.09.82)</p> <p>(33) Pays de priorité:                    FR</p> <p>(71)(72) Déposant et Inventeur: JEANNET, Michel-Yves [FR/FR]; La Motte, Montilly, F-03000 Moulins (FR).</p> <p>(81) Etats désignés: AU, BE (brevet européen), DE (brevet européen), GB (brevet européen), NL (brevet européen), SE (brevet européen), US.</p> <p>Publiée Avec rapport de recherche internationale.</p> </div> <div style="width: 50%;"></div> </div>		
(54) Title: IMPROVEMENTS TO TRIMARANS (54) Titre: PERFECTIONNEMENTS AUX TRIMARANS		
(57) Abstract <p>Improvements to trimarans or boats comprising linking arms and floats. The invention discloses the implantation of anchoring points D allowing to adapt to this type of boats different articulation systems C, suspension and damping systems A appropriate to continuously and progressively control the efforts exerted to the linking arms B.</p>		
(57) Abrégé <p>Perfectionnements apportés aux trimarans ou aux navires comportant des bras de liaison et des flotteurs. L'invention définit l'implantation des points d'ancrage D permettant l'adaptation à ce type de navires de différents systèmes d'articulation C, de suspension et d'amortissement A propres à contrôler de façon continue et progressive les efforts exercés sur les bras de liaison B.</p>		

**UNIQUEMENT A TITRE D'INFORMATION**

Codes utilisés pour identifier les Etats parties au PCT, sur les pages de couverture des brochures publiant des demandes internationales en vertu du PCT.

AT	Autriche	LI	Liechtenstein
AU	Australie	LK	Sri Lanka
BE	Belgique	LU	Luxembourg
BR	Brésil	MC	Monaco
CF	République Centrafricaine	MG	Madagascar
CG	Congo	MR	Mauritanie
CH	Suisse	MW	Malawi
CM	Cameroun	NL	Pays-Bas
DE	Allemagne, République fédérale d'	NO	Norvège
DK	Danemark	RO	Roumanie
FI	Finlande	SE	Suède
FR	France	SN	Sénégal
GA	Gabon	SU	Union soviétique
GB	Royaume-Uni	TD	Tchad
HU	Hongrie	TG	Togo
JP	Japon	US	Etats-Unis d'Amérique
KP	République populaire démocratique de Corée		

## I

## PERFECTIONNEMENTS AUX TRIMARANS

La présente invention concerne des perfectionnements apportés aux navires de type trimaran, et particulièrement aux trimarans à bras de liaison articulés. On sait que les trimarans sont pourvus sur chaque bord d'un ou plusieurs bras rigides terminés par des flotteurs appropriés, ou d'une seule poutre transversale au navire munie également de flotteurs.

Des tentatives ont déjà été faites pour doter cet ensemble rigide coque centrale - bras de liaison de systèmes de sécurité, notamment pour prévenir les chavirements, les ruptures de liaison ou les démantèges. Parmi ces systèmes, on a pensé à articuler les bras de liaison au niveau de la coque centrale et à disposer sous les-dits bras des tirans extensibles fixés d'une part aux bras, d'autre part à la coque centrale. Ces dispositifs ne réagissaient qu'au-delà d'une certaine force; leur implantation et leur nature même les rendait vulnérables; ils n'ont pas été retenus à cause de leur fragilité.

La présente invention définit les zones d'implantation dans lesquelles il est possible d'installer sur les trimarans des systèmes d'articulation, de suspension et d'amortissement entre les bras et le navire, offrant le maximum de solidité et dégageant tous les avantages attendus sur ce type de navire.

Les dessins annexés illustrent à titre indicatif et non limitatif quelques-unes des solutions exposées. Les 3 figures représentent schématiquement un trimaran en coupe au niveau de l'un de ses bras de liaison. Un seul bord du navire a été détaillé, avec un seul bras et son flotteur. Il s'entend que dans le cas du trimaran, l'autre bord est symétrique à celui représenté.

La première caractéristique de l'invention consiste à implanter les points d'ancrage D des éléments de suspension et d'amortissement A d'une part sur les bras de liaison B ou de leur prolongement au-delà de leur axe de rotation C (figure 3), d'autre part soit sur le pont du navire (figure 1), soit à l'intérieur-même du navire (fig 2 et 3). Dans le cas d'implantation sur le pont du navire, on peut disposer des structures de renfort propres à recevoir les points d'ancrage, notamment si diverses superstructures occupant la totalité du pont par exemple, obligent à une implantation située au-dessus de la surface du pont. Par ailleurs, ces structures de renfort peuvent être une poutre disposée perpendiculairement à l'axe du navire, au-dessus ou

FEUILLE DE REMPLACEMENT



au-dessous de la surface du pont et prolongeant le pont soit en hauteur, soit en largeur au-delà des bords du navire.

Une autre caractéristique de l'invention consiste à disposer les-dits points d'ancrage dans l'axe de rotation des bras d'une part, et dans le prolongement de cet axe d'autre part. Cette disposition permet l'installation de suspensions à barres de torsion, ou de déporter longitudinalement l'implantation d'un autre système.

Par ces caractéristiques, on comprend que l'on peut adapter aux trimarans ou navires à bras articulés tous les systèmes de suspension et d'amortissement les plus en usage et les plus solides connus actuellement sur les véhicules terrestres ou autres : ressorts hélicoïdaux, cantilever, lames, suspensions pneumatiques et hydrauliques, barres de torsion, etc. et ce dans des zones plus à l'abri et plus accessibles que dans les études précédentes.

Le principal avantage attendu de l'invention est le contrôle continu et progressif des forces et contraintes subies par les bras de liaison dans les surventes et dans la mer formée. La résistance des bras sera accrue, les risques de chavirage et de dé-mâtage seront diminués. Selon le type de navigation recherchée, on pourra adapter à tel navire des suspensions dures qui lui donneront des performances maximales, et à tel autre des suspensions souples et à grand débattement qui lui donneront davantage de gîte mais plus de sécurité et une meilleure résistance de toutes les structures.

Une autre caractéristique de l'invention consiste en ce que les organes de suspension et d'amortissement sont démontables, par exemple au moyen de clavetage sur leurs axes d'ancrage, et que les ensembles bras-flotteurs sont entièrement relevables au-dessus du pont, par exemple au moyen d'un bout et d'une poulie fixée au mât à hauteur convenable. Si la stabilité initiale des formes de la coque est insuffisante, on descendra au préalable une dérive lestée. Il est attendu de cette caractéristique un encombrement réduit au port.

Suivant une autre caractéristique de l'invention, chaque bras de liaison de chaque bord peut être articulé, suspendu et amorti d'une façon indépendante. Il en découle, dans le cas d'un ensemble de bras d'un même bord, la faculté d'une correction automatique

de l'assiette du flotteur solidaire de ces bras, si l'on installe entre ces bras et ce flotteur une liaison articulée.

Suivant une autre caractéristique de l'invention, les ensembles de bras d'un même bord pourront au contraire être solidarisés à un quelconque niveau y compris celui de leurs axes, afin de les accoupler à un seul système de suspension et d'amortissement.

D'autre part, les points d'articulation de chaque bras ou ensemble de bras peuvent être implantés de plusieurs façons, notamment sur chaque bord du navire, mais aussi, selon une autre caractéristique de l'invention, à chaque extrémité d'une amorce de poutre transversale au navire, dépassant les bords et solidaire du pontage ou de la coque à un niveau supérieur ou inférieur au pont; ou encore, selon une autre caractéristique, ces bras ou ensembles de bras peuvent avoir leurs points d'articulations dans l'axe médian du pont du navire, où les axes d'articulation des bras des 2 bords peuvent être confondus en un seul axe. Cette disposition particulière favorise l'implantation de certains systèmes de suspension, notamment disposés à l'intérieur du navire. (fig 2).

Les caractéristiques de cette invention, conçue spécialement pour les trimarans, pourront s'appliquer à tout autre type de navire sur lequel on peut adapter les systèmes tels que décrits dans l'invention, alors même que ce navire n'aurait pas dans sa conception et réalisation initiale la dénomination de trimaran, ainsi les monocoques, les catamarans, les praos etc.

## REVENDICATIONS

1. Trimaran, ou navire multicoque comportant des bras de liaison articulés et accouplés à un système de suspension continu et progressif, caractérisé en ce que les axes d'articulation C des bras B et les points d'ancrage D des suspensions sont implantés selon une disposition telle qu'elle permette un débattement des bras qui corresponde soit à une gîte maximale du navire, soit à l'entière relevabilité des bras au-dessus de la surface du pont du navire.

2. Trimaran selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comporte des structures de renfort susceptibles d'augmenter la hauteur ou la largeur du pont ou du bord du navire, structures propres à recevoir en tous leurs points les axes d'articulation C des bras de liaison B et les axes d'ancrage D des organes de suspension A, et que ces structures peuvent être une poutre disposée transversalement à l'axe du navire, au-dessus ou en-dessous de la surface du pont.

3. Trimaran selon les revendications 1 ou 2, caractérisé en ce que les organes de suspension A sont montés par clavetage sur leurs axes d'ancrage D et qu'ils sont démontables.

4. Trimaran selon la revendication 3, caractérisé en ce que, le navire étant à flot, les ensembles bras-flotteurs B sont relevables au-dessus de la surface du pont au moyen d'un cordage et d'une poulie fixée au mât.

5. Trimaran selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que les axes de rotation C des bras B sont implantés sur le bord du navire (fig.1 et 3) ou ses structures de renfort.

6. Trimaran selon les revendications 1,2,3 ou 4, caractérisé en ce que les axes de rotation C des bras B sont implantés sur le pont et dans l'axe médian du navire (fig 2) ou ses structures de renfort.

7. Trimaran selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'un au moins des points d'ancrage D des organes de suspension A est implanté sur le pont du navire ou ses structures de renfort.

8. Trimaran selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'un au moins des axes d'ancrage D des organes de suspension soit implanté dans l'axe même de rotation C des bras, ou dans le prolongement de cet axe, disposition qui permet notamment l'usage de barres de torsion comme organes de suspension.

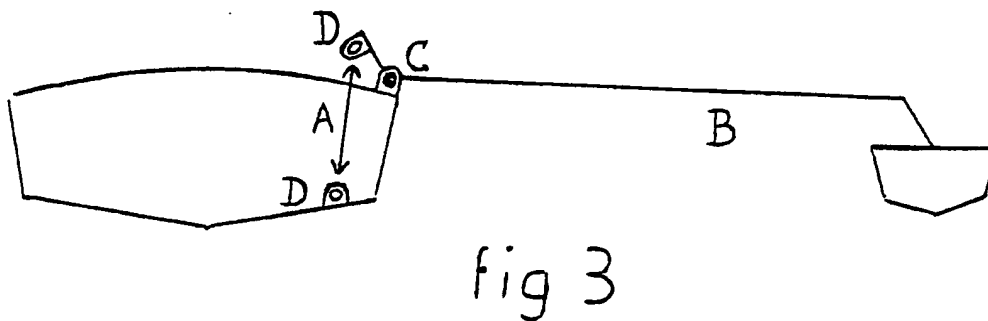
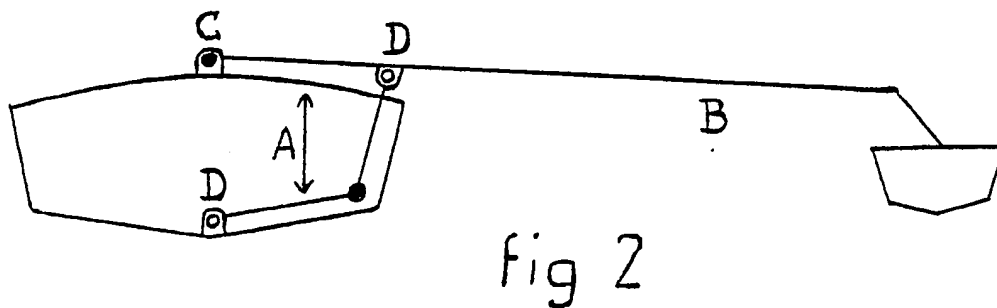
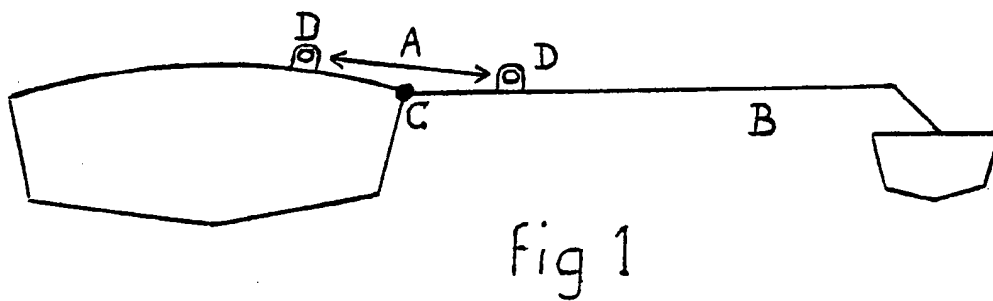


9. Trimaran, selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'un au moins des axes d'ancrage D des organes de suspension A est implanté à l'intérieur du navire (fig 3).

5 10. Trimaran, selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que les ensembles de bras B d'un même bord du navire sont articulés et suspendus d'une façon solidaire ou au contraire indépendante.



1/1





# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/FR83/00195

<b>I. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b> (If several classification symbols apply, indicate all) <sup>3</sup>		
According to International Patent Classification (IPC) or to both National Classification and IPC		
IPC <sup>3</sup> : B63B 1/14; B63B 39/00		
<b>II. FIELDS SEARCHED</b>		
Minimum Documentation Searched <sup>4</sup>		
Classification System	Classification Symbols	
IPC <sup>3</sup>	B63B	
Documentation Searched other than Minimum Documentation to the Extent that such Documents are Included in the Fields Searched <sup>5</sup>		
<b>III. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b> <sup>14</sup>		
Category <sup>*</sup>	Citation of Document, <sup>16</sup> with indication, where appropriate, of the relevant passages <sup>17</sup>	Relevant to Claim No. <sup>18</sup>
Y	FR, A, 1505692 (WAQUET), 15 December 1967, see column 2, lines 18-38; column 3, lines 24-34; figures 2,4 ---	1,2,5,7
Y	US, A, 4159006 (THURSTON), 26 June 1979, see column 17, line 61; column 19, line 63; figures 18-20 ---	1,4
A	US, A, 3002484 (DUBE), 3 October 1961, see column 2, lines 43-55; column 2, line 68; column 3, line 7; column 6, lines 52-62; figures 1-5 ---	1,5,9,10
A	US, A, 3881440 (MASON), 6 May 1975, see column 1, line 62; column 2, line 32; figures 1-6 ---	1,5,6,7,8,
A	DE, A, 2607764 (WECCARDT), 1 September 1977, see page 8, lines 15-19; figures 1-3 ---	2,5,7
A	DE, C, 355454 (OTTO), 26 June 1922, see page 2, lines 31-54; figures 1-4 ---	8,10  .../...
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <p><sup>*</sup> Special categories of cited documents: <sup>15</sup></p> <p>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>"E" earlier document but published on or after the international filing date</p> <p>"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p> </div> <div style="width: 45%;"> <p>"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step</p> <p>"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.</p> <p>"&amp;" document member of the same patent family</p> </div> </div>		
<b>IV. CERTIFICATION</b>		
Date of the Actual Completion of the International Search <sup>1</sup>	Date of Mailing of this International Search Report <sup>2</sup>	
16 December 1983 (16.12.83)	23 January 1984 (23.01.84)	
International Searching Authority <sup>1</sup>	Signature of Authorized Officer <sup>20</sup>	
European Patent Office		

## III. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT (CONTINUED FROM THE SECOND SHEET)

Category *	Citation of Document, <sup>16</sup> with Indication, where appropriate, of the relevant passages <sup>17</sup>	Relevant to Claim No <sup>18</sup>
A	DE, C, 84660 (FORSTER), 14 August 1952, see page 2, lines 73-82; figures 6,7  -----	3,4,6

ANNEX TO THE INTERNATIONAL SEARCH REPORT ON

INTERNATIONAL APPLICATION NO.

PCT/FR 83/00195 (SA 5807)

This Annex lists the patent family members relating to the patent documents cited in the above-mentioned international search report. The members are as contained in the European Patent Office EDP file on 17/01/84

The European Patent Office is in no way liable for these particulars which are merely given for the purpose of information.

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
FR-A- 1505692		None	
US-A- 4159006	26/06/79	None	
US-A- 3002484		None	
US-A- 3881440	06/05/75	US-A- 3929085	30/12/75
DE-A- 2607764	01/09/77	None	
DE-C- 355454		None	
DE-C- 846660		None	

For more details about this annex :  
see Official Journal of the European Patent Office, No. 12/82

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale N° PCT/FR 83/00195

<b>I. CLASSEMENT DE L'INVENTION</b> (si plusieurs symboles de classification sont applicables, les indiquer tous) <sup>3</sup>		
Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB		
CIB. <sup>3</sup> :      B 63 B 1/14; B 63 B 39/00		
<b>II. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTÉ</b>		
Documentation minimale consultée <sup>4</sup>		
Système de classification	Symboles de classification	
CIB. <sup>3</sup> :	B 63 B	
Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où de tels documents font partie des domaines sur lesquels la recherche a porté <sup>5</sup>		
<b>III. DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS</b> <sup>14</sup>		
Catégorie *	Identification des documents cités, <sup>15</sup> avec indication, si nécessaire, des passages pertinents <sup>17</sup>	N° des revendications visées <sup>18</sup>
Y	FR, A, 1505692 (WAQUET) 15 décembre 1967 voir colonne 2, lignes 18-38; colonne 3, lignes 24-34; figures 2,4	1,2,5,7
Y	US, A, 4159006 (THURSTON) 26 juin 1979 voir colonne 17, ligne 61 - colonne 19, ligne 63; figures 18-20	1,4
A	US, A, 3002484 (DUBE) 3 octobre 1961 voir colonne 2, lignes 43-55; colonne 2, ligne 68 - colonne 3, ligne 7; colonne 6, lignes 52-62; figures 1-5	1,5,9,10
A	US, A, 3881440 (MASON) 6 mai 1975 voir colonne 1, ligne 62 - colonne 2, ligne 32; figures 1-6	1,5,6,7,8,10
A	DE, A, 2607764 (WECCARDT) 1er septembre 1977 voir page 8, lignes 15-19; figures 1-3	2,5,7
A	DE, C, 355454 (OTTO) 26 juin 1922 voir page 2, lignes 31-54; figures 1-4	8,10 ./.
<p>* Catégories spéciales de documents cités: <sup>15</sup></p> <p>« A » document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent</p> <p>« E » document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date</p> <p>« L » document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)</p> <p>« O » document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens</p> <p>« P » document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée</p> <p>« T » document ultérieur publié postérieurement à la date de dépôt international ou à la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention</p> <p>« X » document particulièrement pertinent: l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive</p> <p>« Y » document particulièrement pertinent: l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier.</p> <p>« &amp; » document qui fait partie de la même famille de brevets</p>		
<b>IV. CERTIFICATION</b>		
Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée <sup>1</sup>	Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale <sup>2</sup>	
16 décembre 1983	23 JAN. 1984	
Administration chargée de la recherche internationale <sup>4</sup>	Signature du fonctionnaire autorisé <sup>20</sup>	
OFFICE EUROPEEN DES BREVETS	G.L.M. Kruidenberg	

III. DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS <sup>14</sup>		(SUITE DES RENSEIGNEMENTS INDIQUÉS SUR LA DEUXIÈME FEUILLE)
Catégorie <sup>15</sup>	Identification des documents cités, <sup>16</sup> avec indication, si nécessaire des passages pertinents <sup>17</sup>	N° des revendications visées <sup>18</sup>
A	DE, C, 846660 (FÖRSTER) 14 août 1952 voir page 2, lignes 73-82; figures 6,7  -----	3,4,6

ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE RELATIF

A LA DEMANDE INTERNATIONALE NO. PCT/FR 83/00195 (SA 5807)

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche international visé ci-dessus. Lesdits membres sont ceux contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du 17/01/84

Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevets	Date de publication
FR-A- 1505692		Aucun	
US-A- 4159006	26/06/79	Aucun	
US-A- 3002484		Aucun	
US-A- 3881440	06/05/75	US-A- 3929085	30/12/75
DE-A- 2607764	01/09/77	Aucun	
DE-C- 355454		Aucun	
DE-C- 846660		Aucun	

Pour tout renseignement concernant cette annexe :  
voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No. 12/82

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☒ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☒ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**